

2/19/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

009769029

WPI Acc No: 1994-048880/199406

XRAM Acc No: C94-022168

Agglomerating polyester particles, esp. derived by microbial process -
comprises heating suspension within specified temp. range, is rapid, and
has little mol. wt. loss

Patent Assignee: ZENECA LTD (ZENE); MONSANTO CO (MONS)

Inventor: GEORGE N; LIDDELL J; LIDDELL J M; LIDDEL J M

Number of Countries: 045 Number of Patents: 015

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
WO 9402622	A1	19940203	WO 93GB1465	A	19930713	199406 B
AU 9345765	A	19940214	AU 9345765	A	19930713	199425
			WO 93GB1465	A	19930713	
ZA 9305179	A	19940629	ZA 935179	A	19930716	199427
NO 9500241	A	19950123	WO 93GB1465	A	19930713	199515
			NO 95241	A	19950123	
FI 9500284	A	19950123	WO 93GB1465	A	19930713	199516
			FI 95284	A	19950123	
EP 652969	A1	19950517	EP 93916059	A	19930713	199524
			WO 93GB1465	A	19930713	
JP 7509131	W	19951012	WO 93GB1465	A	19930713	199549
			JP 94504247	A	19930713	
EP 652969	B1	19960619	EP 93916059	A	19930713	199629
			WO 93GB1465	A	19930713	
DE 69303282	E	19960725	DE 603282	A	19930713	199635
			EP 93916059	A	19930713	
			WO 93GB1465	A	19930713	
NZ 254186	A	19961126	NZ 254186	A	19930713	199701
			WO 93GB1465	A	19930713	
AU 677787	B	19970508	AU 9345765	A	19930713	199727
US 5798440	A	19980825	WO 93GB1465	A	19930713	199841
			US 95374662	A	19950124	
BR 9306756	A	19981208	BR 936756	A	19930713	199903
			WO 93GB1465	A	19930713	
RU 2127313	C1	19990310	WO 93GB1465	A	19930713	200023
			RU 95104935	A	19930713	
FI 107541	B1	20010831	WO 93GB1465	A	19930713	200157
			FI 95284	A	19950123	

Priority Applications (No Type Date): GB 9215791 A 19920724

Cited Patents: EP 46335; EP 479043

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

WO 9402622 A1 11 C12P-007/62

Designated States (National): AT AU BB BG BR CA CH CZ DE DK ES FI GB HU
JP KP KR KZ LK LU MG MN MW NL NO NZ PL PT RO RU SD SE SK UA US VN

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LU MC NL
OA PT SE

AU 9345765 A Based on patent WO 9402622

ZA 9305179 A 10 C12P-000/00

NO 9500241 A C08J-003/12

FI 9500284	A	C12P-000/00	
EP 652969	A1 E	C12P-007/62	Based on patent WO 9402622
Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL PT SE			
JP 7509131	W	5 C12P-007/62	Based on patent WO 9402622
EP 652969	B1 E	6 C12P-007/62	Based on patent WO 9402622
Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL PT SE			
DE 69303282	E	C12P-007/62	Based on patent EP 652969 Based on patent WO 9402622
NZ 254186	A	C08J-003/16	Based on patent WO 9402622
AU 677787	B	C12P-007/62	Previous Publ. patent AU 9345765 Based on patent WO 9402622
US 5798440	A	C08F-006/18	Based on patent WO 9402622
BR 9306756	A	C12P-007/62	Based on patent WO 9402622
RU 2127313	C1	C12P-007/62	
FI 107541	B1	C12P-007/62	Previous Publ. patent FI 9500284

Abstract (Basic): WO 9402622 A

Agglomeration of polyester particles suspended in liq. medium is effected by maintaining the suspension at a temp. exceeding 80 deg.C, pref. exceeding 90 deg.C, e.g. exceeding 100 deg.C. Pref. the temp. is 30-80 (40-70) deg.C below the peak m.pt. of the polyester as determined by differential scanning calorimetry. If the medium comprises matter derived from microbial cells, the matter other than polyester has been at least partly chemically degraded.

The polyester is copolymer of up to 25% hydroxyvaleric acid and balance hydroxybutyric acid. Agglomeration is at 120-160 deg.C. All particles are below 1 micron in dia. and are agglomerated to agglomerates with wt. average dia. at least 50 micron. The aggregates have porosity exceeding 0.7.

USE/ADVANTAGE - Process is esp. useful for microbially produced polyesters (claimed), where the polymer particle size may be too small for convenient handling. Rapid agglomeration takes place, with little mol. wt. loss, to give particles well suited to solid-liq. sepn.

Dwg.0/0

Abstract (Equivalent): EP 652969 B

A process in which polyester particles, in suspension in a liquid medium in which, if such medium comprises matter derived from microbial cells, the said matter other than polyester has been at least partly chemically degraded, are agglomerated by maintaining the suspension at a temperature in excess of 80 deg.C and preferably in excess of 90 deg.C for example in excess of 100 deg.C and preferably 30 to 80 deg.C and more preferably 40 to 70 deg.C below the peak melting point of the polyester as determined by differential scanning calorimetry for a time sufficient to cause substantial agglomeration, the process being carried out in the substantial absence of any solvent for the polyester particles.

(Dwg.0/0)

Title Terms: AGGLOMERATE; POLYESTER; PARTICLE; DERIVATIVE; MICROBE; PROCESS ; COMPRISE; HEAT; SUSPENSION; SPECIFIED; TEMPERATURE; RANGE; RAPID; MOLECULAR; WEIGHT; LOSS

Derwent Class: A23; D16

International Patent Class (Main): C08F-006/18; C08J-003/12; C08J-003/16; C12P-000/00

International Patent Class (Additional): C08G-063/89; C08L-067/04; C08L-067-00; C08L-067-04; C12P-007/62; C12P-007/64

File Segment: CPI

Manual Codes (CPI/A-N): A03-C; A05-E01C; A05-E02; A10-A; A10-G01B; A11-A04;
A12-S09; D05-A

Plasdoc Codes (KS): 0004 0037 0229 1288 1291 1840 1989 1995 2366 2371 2413
2501 2541 2542 2649 2651 2653 2667

Polymer Fragment Codes (PF):

001 017 03- 038 075 143 144 157 195 231 236 259 361 387 393 397 428 479
575 592 593 595 604 608 726

Polymer Indexing (PS):

<01>

001 017; G2120 G2108 D01 D60 F35 D11 D10 D50 D84 D85 G3758 P0599;
R24028 P0599 D01 D11 D10 D50 D63 D84 F41; H0022 H0011; P0839-R F41;
S9999 S1456-R; S9999 S1014-R; M9999 M2095-R

002 017; ND07; N9999 N5709; B9999 B5209 B5185 B4740; N9999 N6177-R;
B9999 B5221 B4740; B9999 B5607 B5572

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表平7-509131

第1部門第1区分

(43)公表日 平成7年(1995)10月12日

(51)Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I
C 1 2 P 7/62		7432-4B	
C 0 8 G 63/89	N L T	7107-4J	
C 0 8 J 3/16	C F D	9350-4F	
/ C 0 8 L 67:00			

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 5 頁)

(21)出願番号	特願平6-504247
(86)(22)出願日	平成5年(1993)7月13日
(85)翻訳文提出日	平成7年(1995)1月24日
(86)国際出願番号	P C T / G B 9 3 / 0 1 4 6 5
(87)国際公開番号	W O 9 4 / 0 2 6 2 2
(87)国際公開日	平成6年(1994)2月3日
(31)優先権主張番号	9 2 1 5 7 9 1 . 6
(32)優先日	1992年7月24日
(33)優先権主張国	イギリス (G B)

(71)出願人	ゼネカ・リミテッド イギリス国 ロンドン エスタブリュー1 ビー 3 ジェイエフ, ミルバンク 9, イ ンベリアル・ケミカル・ハウス (番地な し)
(72)発明者	リッデル, ジョン・マクドナルド イギリス国クリーヴランド ティーエス16 0 ディービー, ストックトン・オン・テ ィーズ, ヤーム・ロード 678
(74)代理人	弁理士 湯浅 恭三 (外6名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ポリマーの粒度を高める方法

(57)【要約】

液体に懸濁したポリエステル粒子をそれらの融点より低い温度で凝集させることができ、凝集した粒子はより容易に濾過される。

請求の範囲

1. 液体媒質が微生物細胞に由来する物質を含む場合にポリエステル以外の物質が少なくとも一部は化学的に分解されている液体媒質に懸濁したポリエステル粒子を凝集させる方法であって、該懸濁液を、80℃より高く、好ましくは90℃より高く、たとえば100℃より高く、かつ示差走査熱量測定により測定した該ポリエステルのピーク融点より好ましくは30-80℃低い、より好ましくは40-70℃低い温度に、実質的な凝集が起こるのに十分な時間保持することによる方法。
2. ポリエステルが微生物により産生されたものである、請求項1に記載の方法。
3. ポリエステルが、最高25%のヒドロキシ吉草酸残基を含有し、残部が実質的に全部ヒドロキシ酪酸残基である、ヒドロキシ酪酸およびヒドロキシ吉草酸のコポリマーである、請求項1または2に記載の方法。
4. 120-160℃の温度で実施される、請求項3に記載の方法。
5. 実質的に全部が直径1μm未満である粒子を凝集させて、重量平均直径が少なくとも50μmである凝集体を生成する、請求項1ないし4のいずれか1項に記載の方法。
6. 凝集体が0.7より高い多孔度を有する、請求項1ないし5のいずれか1項に記載の方法。
7. 乱流条件下で実施される、請求項1ないし6のいずれか1項に記載の方法。
8. 流動している懸濁液に蒸気を直接注入することにより、または攪拌しながら実施される、請求項7に記載の方法。
9. 液体媒質が水を含む、請求項1ないし8のいずれか1項に記載の方法。
10. 凝集した粒子を液体媒質から濾過により分離する、請求項1ないし9のいずれか1項に記載の方法。
11. 分離した凝集粒子を水を含む液体媒質に再懸濁させることにより所望によりさらに洗浄し、および/または再懸濁した状態で所望により化学的に処理し、そして粒子を回収する、請求項10に記載の方法。

高多孔度の、機械的に強固な凝集体を得ることができる。生成した凝集体は、重量平均直径少なくとも50μm、好ましくは100-1000μm、たとえば200-500μmをもつことが適切である。それらは、たとえば0.7-0.8、好ましくは少なくとも0.6という高い多孔度をもつことが適切である。非凝集粒子と比較して、濾過速度は100-1000倍増大する（比ケーキング抵抗性（specific cake resistance）に基づく）。凝集は分子重量に対する影響が最小の状態で達成しうる。130℃において30分の滞留時間で<30%の低下が達成され、1分では低下は検出できない。

粒子が微生物により産生されたポリエステルである場合、少なくともポリエステル粒子が液体媒質中で互いに接触しうるのに十分な程度に、粒子を取り巻く残存微生物材料を分解する必要があることは自明であろう。

本発明者らは意外にも、可溶性の微生物成分および分解生成物が存在してもなお粒度を増大させることを見出した。最初に回収された粒子が微生物性の物質またはその分解生成物で汚染されている場合は特に、それらを第2液体媒質に再懸濁させ、および/またはさらにそれらを、たとえば化学処理などの後続加工（たとえば漂白剤、たとえば過酸化水素による処理）が行われる第2液体媒質で処理して、粒子をこの新たな液体媒質から回収することが望ましいであろう。粒度を増大させるプロセスは、このプロセスのいかなる時点で行うこともできる。この工程は、実質的に汚染物質を含まない、最終ポリマー中に望まれる物質のみを実質的に含有する、またはその液体と共に容易に分離しうる液体媒質の存在下で実施しうる。

攪拌により、たとえば加熱攪拌槽型耐圧容器などの乱流中で、示差走査熱量測定法により測定したポリエステルのピーク融点より少なくとも30℃、より好ましくは少なくとも40℃、好ましくは最高80℃、より好ましくは最高70℃低い温度で、粒度を増大させることが適切である。

このプロセスは、蒸気を適切な温度および圧力で、流動している懸濁液流に直接注入することにより実施しうる。これは、懸濁液を連続的に凝集させようという利点をもつ。しかし意外にも、このプロセスを可動部品、たとえば攪拌機の存

ポリマーの粒度を高める方法

ポリエステル系ポリマー、特に微生物が産生するものにおいては、取り扱いやすさにとってポリマーの粒度が小さすぎる場合がある：たとえば生産過程でそれらの粒子を液体媒質から分離することを必要とする場合がある。そのような分離は、粒子が小さい場合は粒子が大きい場合より困難である。

本発明者らは意外にも、ポリエステル、特に微生物が産生するもの、たとえばヒドロキシアルカン酸のポリマーおよびコポリマーは、液体中に懸濁している場合にそれらのピーク融点より実質的に低い温度で予想外に速やかに凝集して、ほとんど分子量の低下なしに固体液体分離に好適な粒子を生成しうることを見出した。

本発明は、ポリエステル以外の物質が少なくとも一部は化学的に分解されている液体媒質に懸濁したポリエステル粒子を、液体媒質が微生物細胞に由来する物質を含む場合、懸濁液を80℃より高く、好ましくは90℃より高く、たとえば100℃より高く、かつ示差走査熱量測定により測定した該ポリエステルのピーク融点より好ましくは30-80℃低い、より好ましくは40-70℃低い温度に、実質的な凝集が起こるのに十分な期間保持することにより凝集させる方法からなる。

ヒドロキシ酪酸のポリマー、たとえば最高25%、たとえば5-20%のヒドロキシ吉草酸残基を含有し、残部が実質的に全部ヒドロキシ酪酸残基である、ヒドロキシ酪酸およびヒドロキシ吉草酸のコポリマーの場合に適切な温度は、120-160℃である。一般にこれらの材料につきかなりの量の凝集を130℃で1分以内に達成しうる。生成した大型粒子は最初の懸濁液の微粒子の凝集体である。微生物が産生したポリマーの場合の微粒子は、通常は直径<1μmである（均等な容量の球体の直径により評価したもの）。この場合、特にヒドロキシ酪酸のポリマー、およびそれとヒドロキシ吉草酸のコポリマーの場合、この方法によりポリマー鎖の融合網状構造を形成して、卓越した濾過性および洗浄性を備えた、

在下で実施しうることを見出した。

液体媒質は水からなることが好ましい。これは安価かつ非公害性であり、かつ極めて有効だからである。

本発明者らは、このプロセスを最高200g/l、好ましくは40-130g/lの固体濃度で実施しうることを見出した。これらの水準より高い場合は液体が固体の多孔質構造に内包されるので、媒質が実質的に非移動性となる傾向がある。粒子から可溶性の細胞性物質を洗い流しうる可能性が凝集プロセスによって過度に損なわれることはない。

実施例1：熱処理によるポリヒドロキシ酪酸/ポリヒドロキシ吉草酸コポリマー懸濁液の凝集

アルカリゲネス・ユートロファス（*Alcaligenes eutrophus*）に由来し、それに由来する細胞性物質約2%を不純物として含有するポリヒドロキシ酪酸/ヒドロキシ吉草酸ポリマー（8モル%ヒドロキシ吉草酸、92モル%ヒドロキシ酪酸）の水中における懸濁液を、攪拌槽型反応器内で130℃に30分間加熱することにより凝集させた。得られた凝集懸濁液を、加圧濾過器内で圧力約2.5×10⁵PaにおいてGFCセルロースフィルター（公称ポアサイズ1.5ミクロン）により濾過した。

表1に熱凝集処理の前および後の懸濁液についての比較濾過データと、洗浄された処理済みポリマーの粒度和び色に関するデータと共に示す。

表1

	重量平均 粒度 ⁽¹⁾ (ミクロン)	相対 濾過 速度 ⁽²⁾	ポリマー 黄色度 ⁽³⁾ (D-1925-70 黄色度単位)	重量平均 分子重 (K)
熱凝集前	7.2	1	4.7(±5)	3.77
熱凝集後 (130℃, 30分)	3.46	1000	4.6(±5)	3.02

- (1) マルバーンレーザ分粒計により測定
 (2) 相対濾過速度は比ケータリング抵抗性に基づく
 (3) 非凝集の場合には遠心分離し、再懸濁により洗浄し、そして再度遠心分離した。
 凝集した場合にのみ濾過し、濾床上で洗浄した。

実施例2：高濃度の細胞残屑の存在下での凝集

アルカリゲネス・ユートロファスに由来し、それに由来する可溶性物質5%を不純物として含有するPHB/V（ヒドロキシ酪酸およびヒドロキシ吉草酸のコポリマー）（12モル%ヒドロキシ吉草酸、88モル%ヒドロキシ酪酸）の水中における懸濁液を、攪拌槽型反応器内で126℃に2分間加熱することにより凝集させた。得られた凝集懸濁液を、加圧濾過器内で7000Paにおいて50μmの濾布により濾過した。懸濁液を上記と同様に洗浄し、分析した。

表2

	重量平均 粒度 ⁽¹⁾ (ミクロン)	相対 濾過 速度 ⁽¹⁾	ポリマー 黄色度 ⁽¹⁾ (D-1925-70 黄色度単位)
熱凝集前	1.0	1	45
熱凝集後	300	2500	54

実施例3：蒸気の直接注入による連続的な熱凝集

アルカリゲネス・ユートロファスに由来し、それに由来する可溶性物質0.13%w/wを不純物として含有するPHB/V（8モル%ヒドロキシ吉草酸）の水中における懸濁液を、流動懸濁液内で蒸気の直接注入により連続的に熱凝集させた。温度を125℃に設定し、停留時間は1分であり、乱流条件を維持して、下記の特徴を得た。

補正書の翻訳文提出書
(特許法第184条の8)

平成 7年 1月24日

特許庁長官 高島 章 殿

1. 特許出願の表示

PCT/GB93/01465

2. 発明の名称

ポリマーの粒度を高める方法

3. 特許出願人

住 所 イギリス国 ロンドン エスタブリッシュ・ビー・3ジェイエフ、
 ミルバンク 9、インベリアル・ケミカル・ハウス（番地なし）
 名 称 ゼネカ・リミテッド

4. 代理人

住 所 東京都千代田区大手町二丁目2番1号
 新大手町ビル 206区
 電 話 3270-6641～6646
 氏 名 (2770) 井理士 湯浅 恭三

5. 補正書の提出日

平成 6年 5月27日

6. 添付書類の目録

(1) 補正書の翻訳文

1通



表3

	重量平均 粒度 ⁽¹⁾ (ミクロン)	相対 濾過 速度 ⁽¹⁾	ポリマー 黄色度 ⁽¹⁾ (D-1925-70 黄色度単位)	重量平均 分子量 (K)
熱凝集前	21.4	1	41	523
熱凝集後	250	2500	34	578

重要なプロセス改良が得られたことが認められ、黄色度試験はすべての例において不純物の完全な除去を示す。所望によりポリマーを再懸濁して濾過するか、または濾床をさらに洗浄して、所望により細胞性物質をさらに除去することができ、より弱い固体/液体分離法、たとえば加圧濾過、デカンター遠心機によって、非凝集粒子についての高重力 (high g force) 遠心分離に匹敵する結果が得られた。

各ポリマー試料を乾燥させ、170℃で4分間溶融加工し、ASTM D1925-70による黄色度指数によりポリマーの色を測定した。洗浄および遠心分離法と熱凝集、濾過および洗浄法とを比較した場合、ポリマーの色に有害な作用は見られなかった。

請求の範囲を以下のとおり差し替える。

請求の範囲

1. 液体媒質が微生物細胞に由来する物質を含む場合にポリエステル以外の物質が少なくとも一部は化学的に分解されている液体媒質に懸濁したポリエステル粒子を凝集させる方法であって、該懸濁液を、80℃より高く、好ましくは90℃より高く、たとえば100℃より高く、かつ示差走査熱量測定により測定した該ポリエステルのビーク融点より好ましくは30-80℃で低い、より好ましくは40-70℃で低い温度に、実質的な凝集が起こるのに十分な時間保持し、該方法をポリエステル粒子に対する溶剤が実質的に存在しない状態で実施することによる方法。

2. ポリエステルが微生物により産生されたものである、請求項1に記載の方法。

3. ポリエステルが、最高25%のヒドロキシ吉草酸残基を含有し、該部分が実質的に全部ヒドロキシ酪酸残基である、ヒドロキシ酪酸およびヒドロキシ吉草酸のコポリマーである、請求項1または2に記載の方法。

4. 120-160℃の温度で実施される、請求項3に記載の方法。

5. 実質的に全部が直径1μm未満である粒子を凝集させて、重量平均直径が少なくとも50μmである凝集体を生成する、請求項1ないし4のいずれか1項に記載の方法。

6. 凝集体が0.7より高い多孔度を有する、請求項1ないし5のいずれか1項に記載の方法。

7. 乱流条件下で実施される、請求項1ないし6のいずれか1項に記載の方法。

8. 流動している懸濁液流に蒸気を直接注入することにより、または攪拌しながら実施される、請求項7に記載の方法。

9. 液体媒質が水を含む、請求項1ないし8のいずれか1項に記載の方法。

10. 凝集した粒子を液体媒質から濾過により分離する、請求項1ないし9のいずれか1項に記載の方法。

11. 分離した樹脂粒子を水を含む媒質に再懸濁させることにより所望によりさらに洗浄し、および/または再懸濁した状態で所望により化学的に処理し、そして粒子を回収する。請求項10に記載の方法。

特表平7-509131 (4)

国際調査報告

IPC 5 01465
PCT/GB 93/01465

IPC 5 01465 (PCT/GB 93/01465)		IPC 5 01465 (PCT/GB 93/01465)
A. PRIOR ART		
B. PRIOR ART		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Relevance to the invention	Relevance to the prior art
X	EP, A, O 479 043 (PCB POLYMER GESELLSCHAFT M.B.H.) 8 April 1992 see claims 1, 2, 3, 4 see page 2, column 1, line 35 - line 22 see page 3, column 4, line 42 - line 52	1-3, 7, 9-11
A	EP, A, O 046 335 (IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES PLC) 24 February 1982 see claims 1, 4, 5 see page 1, line 4 - line 7 see page 3, line 22 - line 30	1, 2, 9, 10
<input type="checkbox"/> Further documents are cited in the examination of the invention. <input type="checkbox"/> Further documents are cited in the examination of the invention.		
1. "Special category of prior art documents": 1A. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1B. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1C. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1D. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1E. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1F. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1G. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1H. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1I. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1J. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1K. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1L. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1M. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1N. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1O. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1P. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1Q. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1R. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1S. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1T. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1U. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1V. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1W. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1X. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1Y. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. 1Z. documents disclosing the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.		
Date of the latest inspection of the international search		Date of filing of the international search report
4 November 1993		15. 11. 93
Printer and publishing address of the ISA		Author and office
European Patent Office, P.O. Box 1, 8001 Zurich Tel. 0041 22 610 1111 Fax 0041 22 610 1111		HADJIOANANIS, H

国際調査報告

IPC 5 01465
PCT/GB 93/01465

Patent document number and date of report	Publication date	Patent Family Number(s)	Publication date
EP-A-0479043	08-04-92	AT-B- 395319 JP-A- 4244225 US-A- 5213976	25-11-92 18-09-92 25-05-93
EP-A-0046335	24-02-82	JP-A- 57174094	24-10-82

Form PCT/ISA/210 (annex) (October 1992)

フロントページの続き

(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M C, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AT, AU, BB, BG, BR, CA, CH, CZ, DE, DK, ES, FI, GB, HU, JP, KP, KR, KZ, LK, LU, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SK, UA, US, VN

(72) 発明者 ショージ・ニール
イギリス国クリーヴランド ティーエス17
0 ユーワイ, ストックトン・オン・ティ
ーズ, イングルビー・パーウィック, ウエ
ストワード・レーン 10